

陕西省工业和信息化厅文件

陕工信发〔2017〕306号

陕西省工业和信息化厅 关于印发《陕西省钛产业链发展 推进方案》的通知

各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市、神木市、府谷县工信主管部门，有关园区，有关单位：

按照省政府工作部署，在充分调研论证的基础上，结合我省钛产业发展实际，我厅研究制定了《陕西省钛产业链发展推进方案》，现印发你们，请结合实际遵照执行。

陕西省工业和信息化厅

2017年7月7日

陕西省钛产业链发展推进方案

为贯彻落实《新材料产业发展指南》，加快发展陕西钛产业，全产业链谋划发展钛产业、培育钛产业新的增长点，打造技术领先、结构合理的钛产业链，结合陕西实际，制定本方案。

一、产业链构成

钛金属产业属于有色金属工业中的一个品种，按照单位质量分，钛属于轻金属行列。钛的比模量与铝、铁十分接近，密度是铁的一半，屈服强度比是铝的两倍，比强度高于铝和铁，抗腐蚀性显著优于铝和铁，作为高端结构材料在高端装备领域应用广泛。钛金属可以作为主要金属单独使用，也能在其他领域作为添加剂使用。以主线产品为产业链，按照目前钛金属产业企业的分工模式，钛金属产业链可以以加工和应用阶段简单分为上、中、下游：

（一）上游：钛矿资源采选分离与初级冶炼

1. 采选分离

钛铁矿、金红石矿等原始矿产的选矿，通过物理方法取得品位更高的钛精矿。通过对精矿的再加工提纯，制取高纯度的二氧化钛。

2. 初级冶炼

通过对二氧化钛的氯化、还原等工艺手段，制取海绵钛。

国内主要企业：双瑞万基、朝阳金达、遵义钛业、攀钢钛业、宝钛华神、朝阳百盛、鞍山海量

(二) 中游：海绵钛的熔铸与钛材加工

通过对海绵钛的熔铸加工，制取晶体结构致密的钛锭，生产航空、航天、化工、电力等领域需要的各种钛材及钛合金。

国内主要企业：宝钛股份、西部材料、攀长钢、江苏天工、洛阳 725、北京中北、宝鸡力兴、西部超导、云南钛业

(三) 下游：钛材深加工与应用（钛制品及构件）

利用各种钛合金及钛合金材，加工生产钛零件和设备。

国内主要企业：以各领域装备制造企业为主，传统钛产业中上游企业参与不多。

二、产业链现状

(一) 国内和国际情况

1. 国际

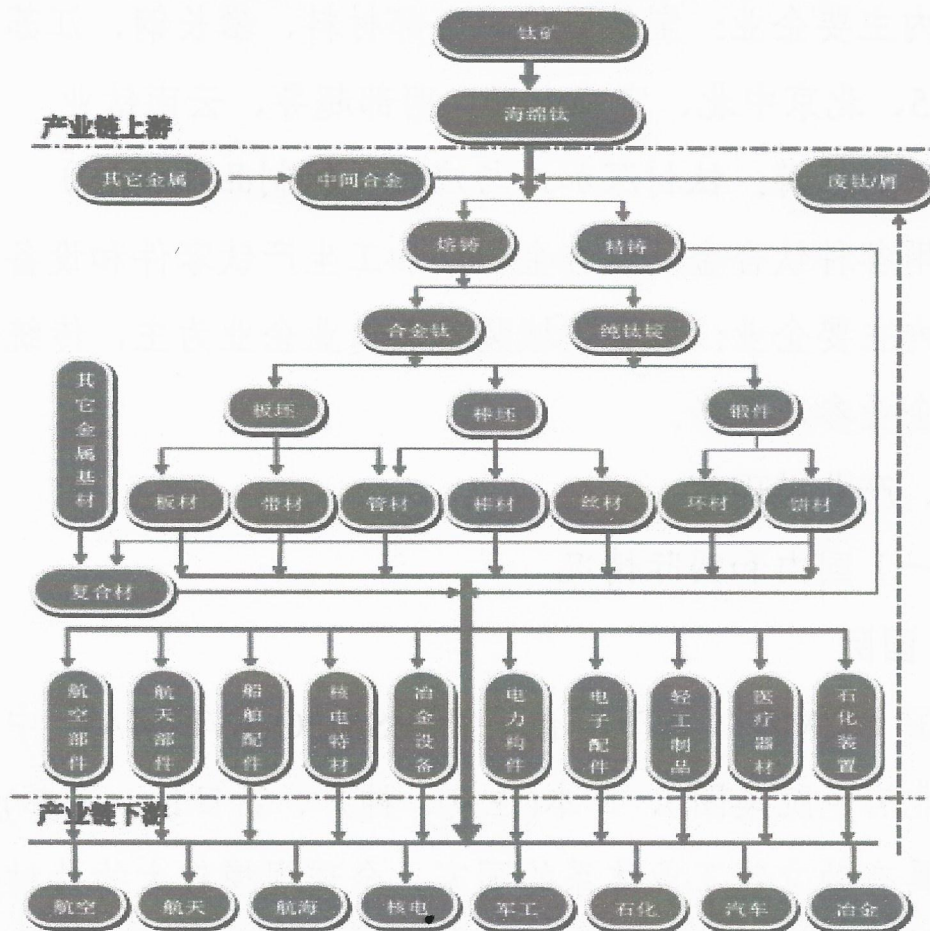
美国（TIMET、ATI）、俄罗斯（VSMPO-AVISMA）、中国（宝钛、西北有色院集团）、日本（住友、神户、新日铁、东邦）是世界上四个具有独立钛工业体系的国家。全球规模较大的钛材加工企业不到十家，占据了全球钛材产量 70% 以上的市场份额，集中度较高。近年来全球钛加工材的年需求量稳定在 10 万吨。美国、俄罗斯主要以航空工业用钛为主，用量占产量的 70%。中国和日本以一般工业和化学用钛为主，用量占产量的 50%。

2. 国内

中国钛产业发展迅速，我国的钛材产量约为全球产量四分之一。据行业统计数据，国内从事加工生产和钛材贸易的单位约

2000 余家，规模以上企业 200 余家，形成了陕西、辽宁、长三角三大钛材加工生产聚集区和遵义、攀枝花钛资源优势区。

钛及钛合金产业链示意图



3. 产需分析

(1) 海绵钛（上游）

2015 年，美、日、俄三国钛工业受一般工业用钛需求下降的影响，产量均有所下降，但表现有所不同。俄罗斯由于军工领域需求增长，海绵钛产量略有下降，为 4.4×10^4 t，钛材产量与 2014 年基本持平，为 2.9×10^4 t。美国、日本的海绵钛和钛材的

产量预计均比上年有所回落。

2015 年中国海绵钛的实际产能仅为 8.8×10^4 t，与 2014 年的 15×10^4 t 相比降低了 41.3%。由于海绵钛需求不足，价格大幅下跌，导致唐山天赫、抚顺钛业以及攀枝花欣宇化工等企业陆续停产。

2015 年中国海绵钛主要生产企业的产量及占比

产量排序	生产企业	产量/t	占比/%
1	双瑞万基	11000	17.7
2	朝阳金达	8893	14.3
3	贵州遵钛	8800	14.2
4	攀钢钛业	8444	13.6
5	宝钛华神	8378	13.5
6	朝阳百盛	6520	10.5
7	鞍山海量	5000	8.1
8	锦州铁合金	1800	2.9
9	山西卓峰	1200	2.0
10	云南新立	1000	1.6
10	宝鸡力兴	1000	1.6
	合计	62035	100

(2) 熔铸与加工（中游）

以熔铸环节钛锭产量看，2015 年中国共生产钛锭 59736t，与 2014 年相比增长了 4.7%，产能达到 13.5×10^4 t，与 2014 年的 12.4×10^4 t 相比增长了 8.9%。这主要是由于天工国际等国内大

中型企业钛 锭产能扩张所致。

以加工环节钛加工材产量看看，2015 年 30 家企业共生产钛加工材 48646 t，与 2014 年相比下降了 2.1%。

钛锭产量增长，但钛材产量却降低。这主要是由于钛熔炼企业在市场低迷的情况下，将低价、不易存储的海绵钛熔炼成钛锭，存储备用。

2015 年中国钛锭主要生产企业的产量及产能

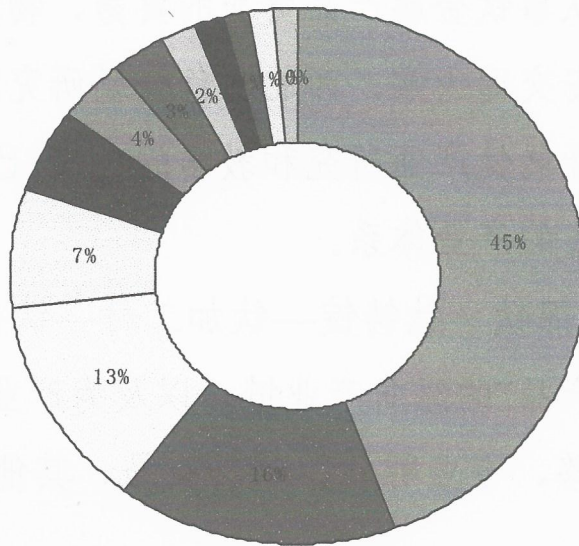
产量排序	生产厂家	产量/t	产能/t	产量排序	生产厂家	产量/t	产能/t
1	宝钛股份	16000	28000	13	浙江五环	1480	2500
2	西部材料	4000	8000	14	鑫通科贸	1400	4800
3	攀长钢	3500	5000	15	南京宝泰	1200	3000
4	江苏天工	3500	10000	15	沈阳大吉	1200	3000
5	洛阳725所	3206	4200	17	东方钽业	1100	4000
6	北京中北	3000	5000	18	富士特	1080	1200
6	宝鸡力兴	3000	5000	19	河北德林	1000	3000
6	西部超导	3000	3000	20	江苏宏宝	1000	3000
9	云南钛业	2800	10000	21	北京621所	800	2700
10	青海聚能	2100	8000	22	陕西兴盛	720	750
11	湘投金天	2000	5000	23	宝钢特种	500	10000
12	忠世高新	1750	3700	24	北京宏大	400	2000

从产业分布方面看，海绵钛生产主要分布在辽宁地区，4 家企业的产量占到全国总产量的 50%左右；钛及钛合金锭生产主要

集中在陕西，6家主要生产企业的产量占全国的46.5%；钛及钛合金板、棒材生产也主要集中在陕西，2家主要生产企业的产量占全国总产量的40%以上；钛及钛合金管的生产主要集中在长三角地区，6家主要生产企业的产量占全国总产量的47%。

从下游应用领域看，我国钛加工材在化工领域的用量最大，其次为航空航天和电力领域。

各行业钛材用量占比



■ 化工 ■ 航空航天 □ 电力 □ 其他 ■ 冶金 ■ 制盐 ■ 船舶 □ 医药 ■ 其他休闲 ■ 高尔夫 □ 手表 □ 海洋工程 ■ 眼镜

行业	化工	航空航天	电力	其他领域	冶金	制盐
用量 t	19486	6862	5537	3214	2168	1715
占比%	44.57	15.70	12.67	7.35	4.96	3.92
行业	船舶	医药	其他休闲	高尔夫	手表	海洋工程
用量 t	1279	884	751	629	595	541
占比%	2.93	2.02	1.72	1.44	1.36	1.24

（二）我省产业链现状

1. 基本情况

我省钛材加工量占全国的 60%以上，钛金属产业技术和规模均处于国内领先地位，产品覆盖了钛金属终端产品的多数领域。目前，我省已形成了以宝钛集团、西北有色研究院（西部材料、西部超导）为行业龙头，以宝鸡地区力兴钛业为首的多家民营企业组成的宝鸡—西安钛金属产业基地。

我省有一批从事钛金属产品贸易的贸易、物流企业，还有西北工业大学、西安交通大学、西北有色金属研究院、西北大学、陕西理工大学等开展钛产业研究和教学的高校，已经形成了研发、设计、生产、销售的产业体系。

初步形成“海绵钛—钛铸锭—钛加工材—钛合金材—钛复合材—钛材深加工产品”的纵向产业链，以及为产业提供服务的“技术研发、技术转移、专业孵化、钛材交易、其他社会中介服务”等横向服务链。

2. 以产业链分析

上游：我省缺少最适宜用于钛金属冶炼的金红石资源，有钛铁矿资源，因此没有产业链上游采选分离环节企业。

中游：陕西钛企业多在熔铸与加工环节，属于钛产业中游，根据行业统计数量超过 300 家，无论在技术、装备、规模上都处于国内绝对领先的地位，多数钛产业企业属于钛金属精深加工。骨干企业为宝钛股份、西部材料、西部超导、宝鸡力兴等。

下游：我省钛产业下游的钛材深加工与应用环节企业很少，基本上是国防军工企业。

（三）存在问题

1. 上游

陕西因资源限制没有从矿石开采到加工冶炼成海绵钛的产业链环节，虽然国内海绵钛产能过剩，但生产高端钛材的高品质海绵钛仍然不能满足需要，多数还需要进口。涉足上游产业为中游精深加工提供优质原料保障十分必要。

2. 中游

产业链中游是我省优势领域，但在近些年的高速发展后也存在外部竞争加剧、自身产业结构不合理、技术水平同国际先进水平仍有差距等问题。

（1）高端产品结构性短缺

我省乃至我国钛加工材以中低端板材、棒材、管材和钛锭等产品为主，核电、航空用钛管、航空航天及深海用大型钛合金薄板、厚板、大口径管材，生物医药、3D打印用钛粉等高端需求多依赖进口或尚不能生产。我省钛产业尚未完成从产业中端—钛材料制造向产业终端—钛制品创新的跨越。

（2）工艺技术水平有待提高

航空航天用大规格钛合金棒材、1350Mpa级超高强钛合金，海洋舰船用钛合金板带管、大口径承压部件、核电及海水淡化用钛焊管、大型结构件铸造成型技术、钛合金残料回收等产品和技

术亟待突破。钛合金材料批次间质量不稳定、一致性差，钛材成材率较先进国家低 5%~10%，另外产业的智能化水平也有待提高。

(3) 缺少配套应用技术和标准

钛材应用需配套提供接头、阀泵等附件，以及焊接、加工等应用技术，我省乃至全国钛材企业及下游用户尚未完全解决钛材应用需配套的附件及应用技术。同时，钛材应用的设计规范、标准体系等仍不健全，材料应用评价体系也未建立，设计单位无采用依据。

3. 下游

陕西钛产业下游产业受应用领域限制和正内装备制造业需求制约，仅在国防军工领域有应用企业，陕西钛材加工企业急需对接省内制造企业，分析市场需求，促进产品省内利用转化，合作扩大钛材应用领域。

(四) 未来主要需求分析

“十三五”期间，国际钛市场将有较大的发展，尤其是航空航天市场，军机、民机订单的恢复及增加，包括中国大飞机项目的启动，当钛的航空需求恢复后，钛的需求量迅速增长。目前国家对钛材及其制品的重大需求主要有以下三个领域，在这些领域我省占有约 70%的市场份额：

1. 航空航天及军工对高性能钛材需求。航空航天及军工部门大约共需 20~30 种钛合金，未来 20 年，中国需要 3000 多架商

用先进飞机，仅按每架用钛 50~80 吨计算，总计需要 15~24 万吨高性能钛材，总价值为 750~1200 亿元，预计其市场容量约 15000 吨/年、200-250 亿元/年。

2. 化工、冶金领域钛合金新材料需求。大型装备对大规格钛-钢复合板及大型钛设备的重大需求。预计“十二五”末石化行业、电力行业、烧碱工业、真空制盐等行业对耐蚀钛、钛-钢复合板等材料的年需求量达 25000 吨以上，结合大型钛设备技术的日益完善，该领域市场容量将达到 300—350 亿元/年。

3. 核电站及海洋工程对钛材的重大需求。核电和滨海电站需要大量的高性能钛板、管材。在未来 15 年内我国拟建 30 座核电站，钛管是大型电站，特别是核电站和滨海电站用冷凝器和热交换器的最好材料，随着我国电力工业的发展，预期市场容量达到 50-80 亿元/年。

我国发展海军舰艇装备，开展海洋探测，开发海上油气及矿产资源，发展海洋养殖业，建设大型海上船坞，用钛量将达到每年上万吨，根据中国工程院对海洋用钛的预测，预计海洋领域对钛的需求量可达到 20000 吨/年，市场价值 200-250 亿元/年。

此外，随着人民生活水平的不断提高，钛合金在生物医疗领域、航天等深空探测领域、滨海建设领域、信息电子领域的需求也将大幅增长，预计可以达到 150-200 亿元/年的市场容量。

钛材需求预测

单位：吨

年份	板材	棒材	管材	锻件	丝材	铸件	新品	其它	合计
2020	45000	10000	18000	7000	1000	2200	1300	1500	86000
2030	60000	18000	22000	10000	2000	4000	3000	3000	126000

三、思路目标

(一) 思路

1. 总体思路

以产业链协同发展思路，以创建国家轻金属材料中心为目标，全产业链谋划，依托宝钛集团、西部材料、西部超导等行业龙头企业，创新发展，巩固钛产业在国内的优势地位。做强产业链优势环节，针对国家中长期科技发展规划中重大工程（大飞机、探月工程、核电工程、海洋工程等）需求，着力发展大规格、高性能结构钛材，占领中高端领域市场；不断优化钛产品结构，大力发展钛功能材料产业，包括生物医用钛合金、低温超导铌钛(NbTi)合金、钛镍(TiNi)等形状记忆金属材料、阻燃钛合金、耐辐照钛合金等，引导产业结构多极化；以精深加工方式加快下游产品技术开发，大力发展以钛植入件、钛工艺品、钛工具、钛汽车零部件、钛电子器件、钛过滤器、冷却器等为代表的钛深加工产品，延伸产业链，创造更高附加值；注重绿色发展，鼓励钛资源回收再利用及应用技术开发及产业化。

2. 产业链思路

强链：以中游优势领域的行业地位，提升优势产业环节影响

力，引领钛产业发展方向。

抓住中国制造 2025 重大机遇，以提升国际竞争力为核心，面向高端应用领域研发新技术，提供新产品，全面提升产业链中游钛熔铸与钛材加工技术水平，实现优势产业链环节对全产业链发展的引领和控制作用。

延链：瞄准精深加工领域市场份额，努力延伸下游加工应用领域环节，提升产业整体效益。

针对下游重点领域，联合终端产品供应商，努力延伸产业链，共同开发满足市场未来需求的高附加值产品，获得下游链条环节合理利润，提升产业整体效益。

补链：充分重视上游资源保障对下游产业的长期影响，利用资本纽带掌握钛资源，保证优质资源的稳定供应。

继续鼓励省内优势企业，用购买、联合等方式，获得上游优质资源，结合“一路一带”发展战略，积极开展国际合作，保证产业发展需要。

（二）主要目标

到 2020 年，陕西钛加工材产业规模达到 7 万吨，占据国内市场 70%以上，力争钛产业链综合产值突破 1000 亿元，全面建成以结构钛合金为主体、功能钛合金、钛合金精深加工、钛合金装备及应用为分支的新型产业结构体系。建成国家级钛及钛合金制造业创新中心，使我省钛合金加工技术达到世界先进水平，实现钛及钛合金在海洋工程、生活日用品等领域大规模应用。

(三) 产品与主要指标目标

2020 年陕西钛产业发展主要目标

指 标	2020 年
产业综合总值 (亿元)	1000
新产品占主营业务收入比重 (%)	>25
钛合金大型铸锭 (吨/年)	80000
结构钛合金材料	59000
钛合金棒材 (吨/年)	10000
钛合金板带材 (吨/年)	30000
钛合金丝材 (吨/年)	500
钛合金管材 (吨/年)	11000
钛合金锻件 (吨/年)	6500
功能钛合金材料	8000
医用钛合金 (吨/年)	4000
钛合金粉末及制品 (吨/年)	3000
超导材料 (吨/年)	1000
钛合金深加工产品 (吨/年)	5000
残钛回收利用率 (%)	30

四、发展重点与任务

(一) 发展重点

1. 以中游优势领域的行业地位，提升优势产业环节影响力，引领钛产业发展方向。保持在中游的行业领先优势，到 2020 年

保持陕西企业钛锭与钛材产量占比在 60%以上。

(1) 结构钛材发展重点

在规格上向两极发展，即更大、更宽、更薄、更厚；在产品上重点发展钛合金大型锻件、承力结构件和连接件。重点突破电子束或等离子束冷床炉熔炼、快锻、带材轧制，近净成形等技术，实现高品质钛材产品的质量稳定性、一致性及生产效率的提高。

(2) 功能钛材发展重点

以钛合金在生物相容性、超导特性、形状记忆性、耐辐照、耐腐蚀特性，突破技术瓶颈打通工艺流程，加快生物医用钛合金、超导钛合金、耐辐照钛合金等品种的产业化；开发其他功能钛合金产品，加快确立细分领域的优势地位；研究在高新技术领域用功能结构一体化新材料产品，并尽快实现产业化。

2. 努力延伸下游加工应用领域环节，打造产业新增长极，提升产业整体效益。加快在下游钛装备和制品领域的开发力度，力争到 2020 年实现产值 300 亿元。

(1) 钛合金部件深加工

加快钛合金精深加工产品开发力度，使得陕西省钛产业从钛合金板、带、棒、丝等材料产品向钛合金涡轮盘、风扇叶片、气瓶、贮箱、甲板、管路系统等制品发展，不断延伸产业链条，逐步提高产品附加值。

(2) 钛材产业用装备

加快推进钛加工用装备产业在陕西的发展。陕西钛加工装备

条件国内领先，立足于引进吸收再创新，加强与装备制造、电子信息等行业的合作，大力发展钛加工装备制造业。加快提升陕西钛产业装备的技术水平，满足陕西需要，占领国内市场。积极发展钛冶炼加工用真空自耗电弧炉、电子束炉和等离子炉等精炼装置，开发清洁高效铸造、高速高精轧制设备，大功率电子束（EB）冷床熔炼炉，电子束快速成型设备，高品质钛合金粉末制造设备，以及热修磨装备、退火和酸洗设备等。

（3）钛材料装备制造

以现代化工、海洋、轨道交通等用钛合金制造的装备为重点方向，在现有宝钛集团宝色股份、西部材料优耐特公司、宝鸡力兴钛业等省内已有重点钛设备制造商为基础，大力发展钛设备制造，将钛材生产延伸到钛设备制造领域。

（4）民用生活用钛

以赛特思迈公司为龙头，依靠现有医用钛合金生产技术和市场规模优势，结合省内医疗资源开发钛合金医疗器械；以赛特公司、宝钛世源高尔夫器械公司等为主开发生产体育、卫生、厨具、装饰等高端民用钛制品。

3. 利用资本纽带掌握钛资源，保证优质资源的稳定供应。

在宝钛集团控股辽宁宝钛华神，西北有色院同遵义钛业战略合作，力兴钛业收购甘肃海绵钛企业取得稳定钛资源的基础上，继续鼓励省内钛企业面向国内、国际两个市场控制钛资源。借鉴攀枝花地区已有经验，进一步研究陕南钒钛磁铁矿资源开发技

术，为省内资源深度利用创造条件。

（二）重点任务

未来 5—10 年，集中力量实施一批重大专项，突出解决一批关键钛材料品种，提高陕西省钛产业创新能力，加快创新成果产业化和示范应用，提升产业品质，带动钛产业转变经济增长方式，实现转型升级。

1. 结构材料专项

目标：到 2020 年，实现高端钛合金材 4 万吨的生产能力，基本满足大飞机、探月工程、深海舰船、兵器装甲、国防军工、化工冶金等高新技术领域的重大需求。通过专项的实施，新增产值 130 亿元。

主要内容：组织开发钛合金中厚合金板材、宽幅板材，实现厚度 4-100mm、宽度 2500mm 热轧钛合金中厚板，厚度 0.4-1.0mm、宽幅 1500mm 冷轧钛薄板，大卷重（单重 3 吨以上）钛带等产品产业化；推进 TC21、TC4DT 高性能 $\Phi 400\text{mm}$ 以上钛合金大规格棒材产业化，促进大飞机用钛合金棒材等重点产品国产化；积极开发海洋工程用 TA22、Ti-B19 系等钛合金材料及产业化技术；突破大规格钛钢复合板、复合管等材料产业化，满足冶金、制盐、油气输送等领域钛合金及复合材料的需求。

2. 钛功能材料专项

目标：提高生物医用钛合金材料自主创新能力和产业规模，

低温超导材料、高效吸气材料、耐辐照钛合金材料及超长寿命钛阳极材料产业化技术取得突破。到 2020 年，产业规模突破 8000 吨，新增产值 50 亿元。

主要内容：大力发展 TC4、TLM、Ti6Al7Nb 医用钛合金等医用级材料及其制品，满足人工器官、血管支架和体内植入物等产品应用需求。推动材料技术与生命科学、临床医学等领域融合发展，降低研发风险和生产成本，提高产业规模。加快 NbTi 超导材料及制品的产业化。推动钛合金粉末冶金功能材料、长寿命钛合金阳极材料以及 Ti35 耐辐照材料产业化重大项目的实施。

3. 精深加工专项

目标：加快调整钛合金产品结构，推动钛合金精深加工技术产业化，发展高技术、高附加值的产品，基本满足航空航天、兵器、舰船、核电、医疗卫生等领域的迫切需求。到 2020 年，大飞机、嫦娥探月工程等领域用钛合金异形件自给率达到 70%以上，产业规模达到 4000 吨/年，新增产值 30 亿元。

主要内容：重点发展钛合金异型管件、超大口径钛合金弯管、钛合金环形气瓶、高压柱形气瓶、钛合金球形气瓶、钛合金锥形件、可翻转钛膜片、超高强钛螺栓、钛合金弹簧等，以及钛合金牙种植体、医疗植入件、血管支架等具有高附加值的医疗产品。加快建筑用钛材、体育休闲及工艺品类钛产品开发。

钛精深加工发展重点产品

1	航空
	航空用高强韧钛合金、高强韧损伤容限钛合金结构件。航空发动机用高强、高温钛合
2	航天
	航天用 700℃瞬时高温钛合金制品，航天发动机用低温钛合金 CT20 合金高精度薄壁无
3	兵器
	高强韧钛合金装甲板、高性能钛合金药型罩、拦截器用钛合金贮箱，钛合金高压气瓶
4	舰船
	船用动力装置设备用超大 Ti75 合金弯管、舰船通海管路系统用大口径钛合金无缝管材、
5	核电
	核乏燃料后处理用耐蚀钛合金大口径无缝管材，异形锻件、 $\phi 0.8\text{mm}$ 以下的丝材、高精
6	医疗
	新型高强、低模钛合金牙齿、骨骼、人工关节、关节连接器、血管支架等。
7	建筑休闲
	滨海建筑钛材，钛制办公用品，钛制户外运动类装备和钛制生活用品等。

4. 装备应用专项

目标：全面提升钛装备制造企业生产能力和自动化水平。具备开发单元装置核心技术能力，建立钛材使用数据库，在各领域形成完善的材料标准体系。到 2020 年，陕西钛装备产业新增产值 120 亿。

主要内容：面向化工、冶金、核电、油气运输以及海洋资源开发的重大需求，大力发展钛及钛复合材料装备，重点突破精细

化工用反应釜、浓缩器，滨海电站冷凝器，以及乏燃料后处理用溶解器、蒸发器的设计制造核心技术，全面提升自主研发设计、专业化制造、工程总包及设备配套能力，积极推动海洋风能利用工程建设装备、海水淡化和综合利用等装备产业化。促进产业体系化和规模化，增强陕西省钛应用水平及装备制造能力。

5. 循环经济专项

目标：按照减量化、再利用、资源化的原则，建设以提高资源产出效率和提高资源保障为目标的钛工业循环经济项目，到2020年，陕西再生钛产量达到12000吨。同时，积极开发陕西钒钛矿产资源，重点突破产业关键技术瓶颈，实现年产钛精矿50万吨，使得陕西省钛资源综合利用实现产值45亿元。

主要内容：遵循循环经济理念，研究开发钛合金再生利用技术，完善再生钛回收体系，建设3-5家从钛加工废料、废旧武器、化工装备中回收钛的再生利用示范企业，推进再生钛资源规模化高效利用，推进洋县钒钛资源综合利用工程，建成具有先进水平的钛精矿生产基地。

五、保障措施

1. 加大政策支持力度

利用现有技改资金和新设立的新材料产业基金，对陕西钛产业转型发展给予重点支持，研究参照装备制造企业给予新材料制造企业优惠政策的可能性，探索使用资金补助、贷款贴息、以奖代补、股权投资等多种资金支持方式，优先支持具有引领和带动

作用的关键领域和环节，优先支持公共性、平台性等重大项目，优先支持龙头骨干企业、创新型企业的重点项目，推动企业加快发展，提升钛产业整体竞争力。

2. 以示范工程为突破，促进行业多形式联合与合作

在船舶、海洋工程、石油化工等国家重点需求为牵引，推动建立钛材研发、生产、设计、使用、标准制定、政府部门、协会等单位参加的上下游合作机制，研究确定钛材大规模应用的突破口。以示范工程为引导，加强企业、科研院所、高校等单位的技术共享和交流，打破技术壁垒，和企业各自为战，组织省内骨干企业联合攻关。

3. 推广智能制造，推进生产过程两化融合

支持钛材生产企业建设全流程生产信息管理系统，提高质量管控水平，实现全流程工艺可协同设计性与产品质量可预测性目标，提高重现性。建立行业大数据系统，为提升产品技术成熟度、完善工艺规范等提供基础数据支撑。以智能制造，推进高技术产业融入信息技术。

4. 提升行业质量水平，实现陕西制造的品牌溢价

我省钛产业虽在国内具有优势地位，但来自新兴地区的竞争压力很大，也有自身恶性竞争现象，必须加强政府引导和督促检查，通过产品质量，塑造“钛谷”的整体形象。实现中小钛企业贴牌加工向品牌销售的转变，获得应本应属于自身的行业利润。

5. 加强标准化建设

建立、修订、完善技术和产品标准，以适应钛工业加快产品结构调整、发展新材料的需要。进一步做好能耗、安全生产、清洁生产标准的制订。制订低成本钛合金、再生钛合金等生产相关标准和环保标准。加大参与国际标准化工作的力度，实现国际国内标准接轨和双向转化。

6. 搭建资源共享平台，提升行业引领地位

以市场为导向，搭建钛行业物联网供给平台，将行业内优质产品和现货资源集合到物联网平台上进行交易，通过金融资本的介入，以信用评估和交易规则等约束手段，促进行业内信息沟通、资源共享和产品交易，促进企业发展，推动行业转型升级。巩固和提升“钛谷”在全国的地位和在世界的影响力。